

10/533896

Rec'd PCT/PTO 05 MAY 2005 PCT/JP03/14147

03.12.03 #2

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月 8日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-325216  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2002-325216]

RECEIVED  
03 FEB 2004  
WIPO PCT

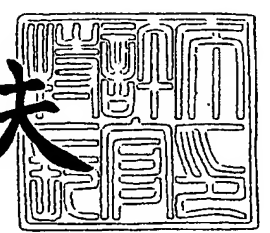
出願人 アスモ株式会社  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20021968

【提出日】 平成14年11月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60H 1/00

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田 3 9 0 番地 アスモ 株式会社 内

    【氏名】 鯨 行伸

【特許出願人】

    【識別番号】 000101352

    【氏名又は名称】 アスモ 株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100068755

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

    【識別番号】 100105957

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 002956

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9804529

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アクチュエータ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 減速比が異なり駆動モータ（12）の出力軸（12a）から出力されるトルクを順次伝達する複数の歯車（14～16）を備え、

前記複数の歯車（14～16）のうちの少なくとも1つは前記出力軸（12a）に一定方向の負荷を与えるために前記歯車（14）を軸線方向に向かって押圧する押圧部（18）を備え、

前記押圧部（18）は前記歯車（14）を軸支する軸部（14a）よりも径方向外側に一体に形成されていることを特徴とするアクチュエータ装置。

【請求項 2】 減速比が異なり駆動モータ（12）の出力軸（12a）から出力されるトルクを順次伝達する複数の歯車（14～16）を備え、

前記複数の歯車（14～16）のうちの少なくとも1つの歯車（14）は半径の異なる2つの歯車部（14b、14d）が一体で形成され、

前記歯車部（14b、14d）のうち半径が大きい方の歯車部（14b）は前記出力軸（12a）に一定方向の負荷を与えるために前記歯車部（14b）を軸線方向に向かって押圧する押圧部（18）を一体に備え、

前記押圧部（18）は半径が小さい方の歯車部（14d）よりも径方向外側に形成されていることを特徴とするアクチュエータ装置。

【請求項 3】 前記複数の歯車（14～16）のうちの少なくとも1つの歯車（14）は半径の異なる2つの歯車部（14b、14d）が一体で形成され、

前記歯車部（14b、14d）の回転中心である軸部（14a）と半径が大きい方の歯車部（14b）とを連結する連結部（14c）を備え、

前記押圧部（18）は、前記連結部（14c）から前記歯車（14）の周方向に等角度間隔で複数延設されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のアクチュエータ装置。

【請求項 4】 前記押圧部（18）は、前記連結部（14c）から前記歯車（14）の周方向に向かって延設されていることを特徴とする請求項 3 に記載のアクチュエータ装置。

【請求項 5】 前記押圧部（18）の当接位置に潤滑剤を注入する凹部（38～41）を備えたことを特徴とする請求項 1～4 のうちのいずれか一項に記載のアクチュエータ装置。

【請求項 6】 前記凹部（38～41）は、溝状に形成されており、前記凹部（38～41）の長さ方向は、前記歯車（14）の径方向に対して傾斜していることを特徴とする請求項 5 に記載のアクチュエータ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はアクチュエータ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電動モータは出力軸を軸支する軸受を備えている。軸受は出力軸との間に微少なクリアランスを有しており、出力軸が振動すると該出力軸が軸受との間で衝突を起こし、騒音が発生することが知られている。

【0003】

そこで、従来、アクチュエータ装置においては、電動モータの出力軸に一定の方向へ向かう負荷をかけるために、電動モータの出力軸と一体で回転するウォームを除く少なくとも 1 つのギアに該ギアを軸線方向に押圧するためのスプリングワッシャが設けられていた（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】

特開平 9-308188 号公報（図 2）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、スプリングワッシャはギアと別部品で構成されているため、該スプリングワッシャの部品製造及びその組み付け作業を必要とし、アクチュエータ装置製造のコストがアップするという問題があった。

【0006】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、アクチュエータ装置製造のコストを下げることにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するため、請求項1に記載の発明は、減速比が異なり駆動モータの出力軸から出力されるトルクを順次伝達する複数の歯車を備え、前記複数の歯車のうちの少なくとも1つは前記出力軸に一定方向の負荷を与えるために前記歯車を軸線方向に向かって押圧する押圧部を備え、前記押圧部は前記歯車を軸支する軸部よりも径方向外側に一体に形成した。

#### 【0008】

請求項2に記載の発明は、減速比が異なり駆動モータの出力軸から出力されるトルクを順次伝達する複数の歯車を備え、前記複数の歯車のうちの少なくとも1つの歯車は半径の異なる2つの歯車部が一体で形成され、前記歯車部のうち半径が大きい方の歯車部は、前記出力軸に一定方向の負荷を与えるために前記歯車部を軸線方向に向かって押圧する押圧部を一体に備え、前記押圧部は半径が小さい方の歯車部よりも径方向外側に形成した。

#### 【0009】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の発明において、前記複数の歯車のうちの少なくとも1つの歯車は半径の異なる2つの歯車部が一体で形成され、前記歯車部の回転中心である軸部と半径が大きい方の歯車部とを連結する連結部を備え、前記押圧部は、前記連結部から前記歯車の周方向に等角度間隔で複数延設した。

#### 【0010】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、前記押圧部は、前記連結部から前記歯車の周方向に向かって延設した。

請求項5に記載の発明は、請求項1～4のうちのいずれか一項に記載の発明において、前記押圧部の当接位置に潤滑剤を注入する凹部を備えた。

#### 【0011】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、前記凹部は、溝状

に形成されており、前記凹部の長さ方向は、前記歯車の径方向に対して傾斜した。

#### 【0012】

(作用)

請求項1に記載の発明によれば、部品点数を増加させることなく歯車が軸線方向に押圧される。

#### 【0013】

請求項2に記載の発明によれば、半径が小さい方の歯車よりも径方向外側に押圧部が形成されるため、押圧部の形成が容易に行われる。

請求項3に記載の発明によれば、歯車の周方向において安定した力が歯車に押圧される。

#### 【0014】

請求項4に記載の発明によれば、押圧部の長さ寸法の自由度が高くなり、その押圧力の調整が容易に行われる。

請求項5又は6に記載の発明によれば、押圧部の引っ掛かりを抑制し歯車が円滑に回転する。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明を車両用エアコン装置に具体化した一実施の形態を図1～図10に従って説明する。

#### 【0016】

図10に示すように、エアコン用通路1には、複数(図10では、3つ)のダンパ2～4が設けられている。尚、ダンパ2～4は、エアコン用通路1内の空気の流れる方向を制御可能に設けられたものであって、例えば、吸入口を外気又は室内に切替えるためのものや、ベントやフットやデフの吹出口を開閉するためのもの等である。各ダンパ2～4には、それぞれアクチュエータ装置9が設けられている。アクチュエータ装置9は、エアコンアンプZから入力される制御信号及び電源に基づいてダンパ2～4を駆動する。

#### 【0017】

図9に示すように、アクチュエータ装置9は、下部ケース10と上部ケース11とを組み付けることによってその外形が形成されている。

図8に示すように、アクチュエータ装置9は、駆動モータ12、ウォーム13、歯車としての第1～第3減速ギア14～16及びコネクタアッセンブリ17を備えている。

#### 【0018】

図2(a)及び図2(b)に示すように、下部ケース10にはモータ支持部21, 22が形成されている。モータ支持部21, 22は、下部ケース10の底壁から上方に向かって突出形成されており、該モータ支持部21, 22の間に駆動モータ12が固定されている。

#### 【0019】

図6に示すように、駆動モータ12の出力軸12aにはウォーム13が取着されている。出力軸12aは略円柱形状をなしており、駆動モータ12から延出されている。出力軸12aは、先端に一部平面を備えるように切り欠き部12bが形成されており、その外周面は軸線L2方向から見て略D字状となっている。

#### 【0020】

切り欠き部12bは出力軸12aの軸線L2方向において歯車としての第1減速ギア14よりも先端側（図において左端側）に位置するように形成されている。

#### 【0021】

ウォーム13は、略円筒形状に形成されている。ウォーム13の外周面にはネジ溝13aが形成されている。ウォーム13は、中心部に挿入孔13bが形成されている。挿入孔13bは、先端（左端）に近づくにつれて徐々に径が小さく形成されている。挿入孔13bの基端（右端）が描く円の直径は出力軸12aの外周面が描く円の直径よりやや大きく形成されている。従って、ウォーム13は出力軸12aに対してその軸線L2方向に摺動可能である。

#### 【0022】

図7に示すように、ウォーム13は、先端（左端）の近傍位置に挿入孔13bの中心に向かって凸部13cが突出形成されている。挿入孔13bは凸部13c

が突出形成されることによってその内周面の描く線が軸線 L2 方向から見て略 D 字状に形成されている。

#### 【0023】

凸部 13c の突出量は、挿入孔 13b の内周面の形状が出力軸 12a の切り欠き部 12b の外周面の形状と略同一形状となるように設定されている。ウォーム 13 は切り欠き部 12b の端面が凸部 13c の端面と当接した状態で出力軸 12a と一体回転する。

#### 【0024】

図 6 に示すように、ウォーム 13 のネジ溝 13a には第 1 減速ギア 14 が歯合されている。

図 1 (a) に示すように、第 1 減速ギア 14 は、軸部 14a を備えている。軸部 14a は、下部ケース 10 及び上部ケース 11 の互いに対向する位置に形成された第 1 減速ギア軸受 23, 34 (図 2 (a)、図 3 (a) 参照) に軸線 L1 方向に押圧された状態で回転可能に支持されている。

#### 【0025】

第 1 減速ギア軸受 23 は、下部ケース 10 の底壁から上方に向かって円筒形状に突出形成されている。第 1 減速ギア軸受 34 は、上部ケース 11 の上壁から下方に向かって円筒形状に突出形成されている。第 1 減速ギア軸受 23, 34 は、その内周面の直径が第 1 減速ギア 14 の軸部 14a の直径と略等しく形成されている。

#### 【0026】

図 1 (b) に示すように、軸部 14a には径方向外側に向かって延びる 3 つの連結部 14c が周方向において等角度間隔にて延設されている。連結部 14c の先端には円環状の歯車部としてのウォームホイール 14b が一体に形成されている。

#### 【0027】

連結部 14c には、連結部 14c の長さ方向 (第 1 減速ギア 14 の径方向) 略中央位置から押圧部としての弾性部 18 が延設されている。図 1 (c) は、図 1 (b) の A-A 線断面図である。弾性部 18 は、各連結部 14c から周方向に沿



って斜め上方（図1（a）において上方）に向かって延びるように形成されている。先端部18aは、弾性部18の長さ方向略中央位置に比べて上方への突出量がやや少なめに形成されている。そのため、弾性部18の上端面は先端部18aの近傍位置が緩やかな凸面状に形成されている。このように形成された弾性部18の先端部18aは、ウォームホイール14bの上端面より上方に突出している。

#### 【0028】

弾性部18は、先端部18aの突出量が第1減速ギア14の軸線L1方向において略同等に形成されている。また、第1減速ギア14の周方向において先端部18aが等角度間隔毎に位置している。

#### 【0029】

両第1減速ギア軸受23, 34は、第1減速ギア14を軸支した状態において、その両端面で弾性部18の先端部18aを軸線L1方向に弾性変形させることができるようにその高さが設定されている。従って、図4に示すように、弾性部18は第1減速ギア14が第1減速ギア軸受23, 34に軸支される際に先端部18aが緩やかな凸面によって上部ケース11側の第1減速ギア軸受34と当接する。

#### 【0030】

図3（a）に示すように、第1減速ギア軸受34は、その端面が平面状に形成されており、該端面には4つの凹部としてのグリス溝38～41が等角度間隔に形成されている。

#### 【0031】

図5において、仮想線で描かれた円は、第1減速ギア14が回転する際に弾性部18の先端部18aが摺動する軌跡を表したものである。グリス溝38～41は、弾性部18の先端部18aの摺動軌跡上に形成されている。グリス溝38～41は第1減速ギア軸受34の径方向に対して角度 $\theta$ だけ傾いて形成されており、その内部にはグリスなどの潤滑剤が注入されている。

#### 【0032】

ウォームホイール14bは、ウォーム13と歯合されている。（図8参照）

図1(a)に示すように、軸部14aには歯車部14dが形成されている。歯車部14dは、該歯車部14dが備える歯数がウォームホイール14bの備える歯数よりも少なく形成されており、歯車としての第2減速ギア15と歯合されている(図8参照)。

#### 【0033】

図8に示すように、第2減速ギア15は、第1歯車部15a、第2歯車部15bを備えている。第1歯車部15aと第2歯車部15bとは、互いに一体形成されている。第1歯車部15aが備える歯数は第1減速ギア14の歯車部14dが備える歯数より多く形成されており、第2歯車部15bが備える歯数は第1歯車部15aが備える歯数より少なく形成されている。第1歯車部15aは第1減速ギア14の歯車部14dと歯合されている。

#### 【0034】

第2減速ギア15は、軸線方向両端部に図示しない下軸及び上軸15cを備えている。下軸及び上軸15cは、下部ケース10及び上部ケース11の互いに対向する位置に形成された第2減速ギア軸受24, 35(図2(a)、図3(a)参照)に回転可能に支持されている。

#### 【0035】

第2減速ギア軸受24は、下部ケース10の底壁から上方に向かって円筒形状に突出形成されており、その内周面の直径は第2減速ギア15の下軸の外周面の直径と略等しく形成されている。

#### 【0036】

第2減速ギア軸受35は、上部ケース11の上壁から下方に向かって円筒形状に突出形成されており、その内周面の直径は第2減速ギア15の上軸15cの外周面の直径と略等しく形成されている。

#### 【0037】

第2減速ギア15は、第2歯車部15bが歯車としての第3減速ギア16と歯合されている(図1及び図2参照)。

第3減速ギア16は、歯車部16a、図示しない下軸及び上軸16bが一体に形成されている。歯車部16aが備える歯数は第2減速ギア15の第2歯車部1

5 b が備える歯数より多く形成されている。

【0038】

下軸及び上軸 16 b は、下部ケース 10 及び上部ケース 11 の互いに対向する位置に形成された第 3 減速ギア軸受 25, 36 (図 2 (a)、図 3 (a) 参照) に回転可能に支持されている。

【0039】

第 3 減速ギア軸受 25 は、下部ケース 10 の底壁から上方に向かって円筒形状に突出形成されており、その内周面の直径は第 3 減速ギア 16 の下軸の外周面の直径と略等しく形成されている。

【0040】

第 3 減速ギア軸受 36 は、上部ケース 11 の上壁から下方に向かって円筒形状に突出形成されており、その内周面の直径は第 3 減速ギア 16 の上軸 16 b の外周面の直径と略等しく形成されている。

【0041】

図 2 (a) に示すように、下部ケース 10 は該下部ケース 10 の側壁から外側に向かって突出する 4 つの係止凸部 30～33 を備えている。各係止凸部 30～33 は、上部ケース 11 が備える引っ掛け爪 43～46 と係合することで上部ケース 11 と下部ケース 10 とを一体に組み付けている。

【0042】

図 3 (a) 及び図 3 (b) に示すように、上部ケース 11 は、該上部ケース 11 の側壁から下方に向かって引っ掛け爪 43～46 が突出形成されている。引っ掛け爪 43～46 は、係止凸部 30～33 の位置に対応して形成されている。引っ掛け爪 43～46 は、その中央に引っ掛け凹部 43 a～46 a を備えている。

【0043】

引っ掛け爪 43～46 は、下部ケース 10 との組み付けの際に引っ掛け凹部 43 a～46 a が下部ケース 10 に形成された係止凸部 30～33 と係合可能となるように下方への突出量が設定されている。

【0044】

次に、上記のように構成されたアクチュエータ装置 9 の作用を図 1 及び図 6 に

従って説明する。

駆動モータ 12 が駆動されると、ウォーム 13 が出力軸 12 a と一体となって回転し、該回転は第 1 減速ギア 14 に伝達される。弾性部 18 は、第 1 減速ギア 14 をその軸線 L1 方向（図 1 参照）に向かって押圧するため、第 1 減速ギア 14 は第 1 減速ギア軸受 23 に押しつけられた状態となる。従って、第 1 減速ギア 14 と第 1 減速ギア軸受 23 との間に発生する摩擦抵抗は大きな値となる。

#### 【0045】

第 1 減速ギア 14 と第 1 減速ギア軸受 23 との間の摩擦抵抗が大きくなると第 1 減速ギア 14 に回転を伝達するために必要となるトルクも大きくなるため、ウォーム 13 は増加した摩擦抵抗の分だけ余分に強い力で第 1 減速ギア 14 にトルクを伝達する必要がある。

#### 【0046】

一方、第 1 減速ギア 14 は、ウォーム 13 から伝達されるトルクが強くなればそれに伴いウォーム 13 を押し返す反力が大きくなる。従って、ウォーム 13 には増加したトルク分だけ大きくなった反力が発生する。第 1 減速ギア 14 がウォーム 13 を押し返す反力は、第 1 減速ギア 14 とウォーム 13 との歯合箇所から第 1 減速ギア 14 の径方向外側（図 6 において下側）に向かって発生する。

#### 【0047】

ウォーム 13 の挿入孔 13 b に挿入された駆動モータ 12 の出力軸 12 a は、ウォーム 13 とともに第 1 減速ギア 14 から該第 1 減速ギア 14 の径方向外側へ向かう反力を受ける。そのため出力軸 12 a は、第 1 減速ギア 14 の径方向外側へ向かう反力により該方向（図 6 の下方向）へ向かって付勢された状態で回転を行う。

#### 【0048】

上記したように、本実施形態によれば、以下の効果を有する。

(1) 第 1 減速ギア 14 に一体に弾性部 18 を形成し、該弾性部 18 によって第 1 減速ギア 14 を軸線 L1 方向に押圧するようにした。従って、例えばスプリングワッシャなどの別部品を用いることなく第 1 減速ギア 14 を軸線 L1 方向に押圧することができる。そのため、部品数の低減及び組み付け工程の簡略化によ

りアクチュエータ装置 9 の製造コストを低減することができる。

【0049】

(2) 出力軸 12 a は、ウォームホイール 14 b の径方向外側 (図 6 の下側) へ向かって付勢された状態で回転する。そのため、出力軸 12 a は、駆動モータ 12 の軸受内でウォームホイール 14 b の径方向外側に位置する内壁に押しつけられた状態で回転する。従って、出力軸 12 a の振動を抑制することができ、出力軸 12 a が駆動モータ 12 内部の軸受と衝突することにより発生する騒音を防ぐことができる。

【0050】

(3) 弾性部 18 は、第 1 減速ギア 14 の軸部 14 a から径方向外側に向かって延設された連結部 14 c に形成されている。そのため、弾性部 18 は、軸部 14 a に形成された歯車部 14 d より径方向外側に形成される。従って、第 1 減速ギア 14 を成型する際に弾性部 18 が径方向の外側に突出するため、該弾性部 18 を軸線 L1 方向の型割りにより形成することができ、弾性部 18 の形成を容易に行うことができる。

【0051】

(4) 弾性部 18 は、先端部 18 a の突出量が第 1 減速ギア 14 の軸線 L1 方向において略同等に形成されており、先端部 18 a が第 1 減速ギア 14 の周方向において等角度間隔毎に位置するように形成されている。従って、弾性部 18 は第 1 減速ギア 14 に軸線 L1 方向への安定した負荷を与えることができる。

【0052】

(5) 弾性部 18 は、軸部 14 a から径方向外側に向かって延びる連結部 14 c に形成されている。従って、第 1 減速ギア 14 の周方向において弾性部 18 の長さを大きくとることができる。従って、弾性部 18 の長さを広い範囲で設定可能となり、該弾性部 18 の長さを適宜調整することによって押圧力の強さを容易に調整することができる。

【0053】

(6) グリス溝 38 ~ 41 は、弾性部 18 の先端部 18 a が摺動する軌跡上に位置するように形成されており、その内部にはグリスなどの潤滑剤が注入されて

いる。従って、第1減速ギア14の回転時に先端部18aに自動的に潤滑剤が塗布され、第1減速ギア14の回転を滑らかに行うことができる。

#### 【0054】

(7) グリス溝38～41は、第1減速ギア軸受34の径方向に対して角度 $\theta$ だけ傾いて形成されている。従って、弾性部18の先端部18aがグリス溝38～41上を摺動する際に該グリス溝38～41への引っ掛かりの発生を抑制することができる。

#### 【0055】

(8) ウォーム13は、挿入孔13bの内部に突出形成された凸部13cと、出力軸12aに形成された切り欠き部12bとによって出力軸12aとウォーム13とが一体回転するようにした。従って、例えば出力軸12aにウォーム13の回り止めを行うカラーを圧入する場合に比べて部品点数を低減することができる。また、カラーを省略することにより出力軸12aの軸線L2方向の寸法を短くし、アクチュエータ装置を小型化することができる。

#### 【0056】

(9) 出力軸12aの切り欠き部12bは、該出力軸12aの軸線L2方向において第1減速ギア14の回転中心よりも先端側（図6において左端側）に形成されている。即ち、切り欠き部12bと係合するウォーム13の凸部13cは第1減速ギア14とウォーム13との歯合箇所より先端側に位置する。凸部13cの肉厚がそれを形成しない位置に比べて厚いため、樹脂成型の際に外形に歪みを生じる場合がある。逆に、周方向の肉厚が略等しい部分には外形に歪みが発生しにくい。従って、ウォーム13は歪みがない箇所にて第1減速ギア14と歯合するため、ウォーム13の外形の歪みに起因する出力軸12aの振動及び該出力軸12aの振動による騒音の発生を防ぐことができる。

#### 【0057】

(10) ウォーム13は出力軸12aに対してその軸線L2方向に摺動可能に形成されているため、ウォーム13に対して軸線L2方向への力が付与されても出力軸12aは移動しない。従って、出力軸12aがモータのハウジングに衝突することによる衝突音の発生を防ぐことができる。

## 【0058】

(11) 第1減速ギア14を第1減速ギア軸受23及び34にて軸支する際に、弾性部18は緩やかな凸面によって上部ケース11側の第1減速ギア軸受34に当接する。従って、第1減速ギア14がどちら向きに回転する場合においても弾性部18の引っ掛かりを抑制することができる。

## 【0059】

尚、本発明の実施形態は、以下のように変更してもよい。

○上記実施の形態においては、第1～第3減速ギア14～16の3つのギアを用いたが、ギアの数に適宜変更してもよい。

## 【0060】

○上記実施の形態においては、弾性部18は3つ形成されていたが、弾性部の数を変更したものであってもよい。

○上記実施の形態においては、弾性部18は上部ケース11を押圧するように上方に向かって突出形成されていたが、弾性部を下方に向かって突出させ、下部ケース10を押圧するように形成してもよい。

## 【0061】

○上記実施の形態においては、溝状に形成されたグリス溝38～41が形成されていたが、潤滑剤をその内部に注入することができる形状であればよい。従って、例えば内周面が半球状をなす凹部の内部に潤滑剤を注入したものでよい。

## 【0062】

○上記実施の形態においては、グリス溝38～41を4つ形成したが、その数は4つに限定されない。

○上記実施の形態においては、第1減速ギア14に弾性部18を形成したが、第1減速ギア14を回転させるためのトルクを常に所定値以上に維持できればよい。従って、第2減速ギア15及び第3減速ギア16に一体に弾性部を形成したものでよい。

## 【0063】

○上記実施の形態においては、潤滑剤としてグリスを用いたが、潤滑剤はグリスに限定されない。

上記各実施形態から把握できる技術的思想を以下に記載する。

【0064】

(イ) 前記出力軸 (12a) にウォーム (13) を一体回転可能に取着し、前記半径が大きい方の歯車部 (14b) は前記ウォーム (13) と歯合するウォームホイール (14b) であることを特徴とする請求項 2～6 のうちのいずれか一項に記載のアクチュエータ装置。この構成によれば、ウォームがウォームホイールに回転を伝達する際に発生するウォームホイールからの反力がウォームをウォームホイールの径方向外側に向かって付勢する。従って、ウォームがウォームホイールの径方向外側に向かって付勢されるのに伴って、該ウォームに取着された出力軸も該方向に付勢される。

【0065】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、アクチュエータ装置製造のコストを下げることができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 第 1 減速ギアの説明図。
- 【図 2】 下部ケースの説明図。
- 【図 3】 上部ケースの説明図。
- 【図 4】 第 1 減速ギアの組み付け状態を表す説明図。
- 【図 5】 第 1 減速ギア軸受の説明図。
- 【図 6】 出力軸とウォームと第 1 減速ギアとの説明図。
- 【図 7】 ウォームの説明図。
- 【図 8】 アクチュエータ装置の概観図。
- 【図 9】 アクチュエータ装置の側面概観図。
- 【図 10】 エアコン通路の概観図。

【符号の説明】

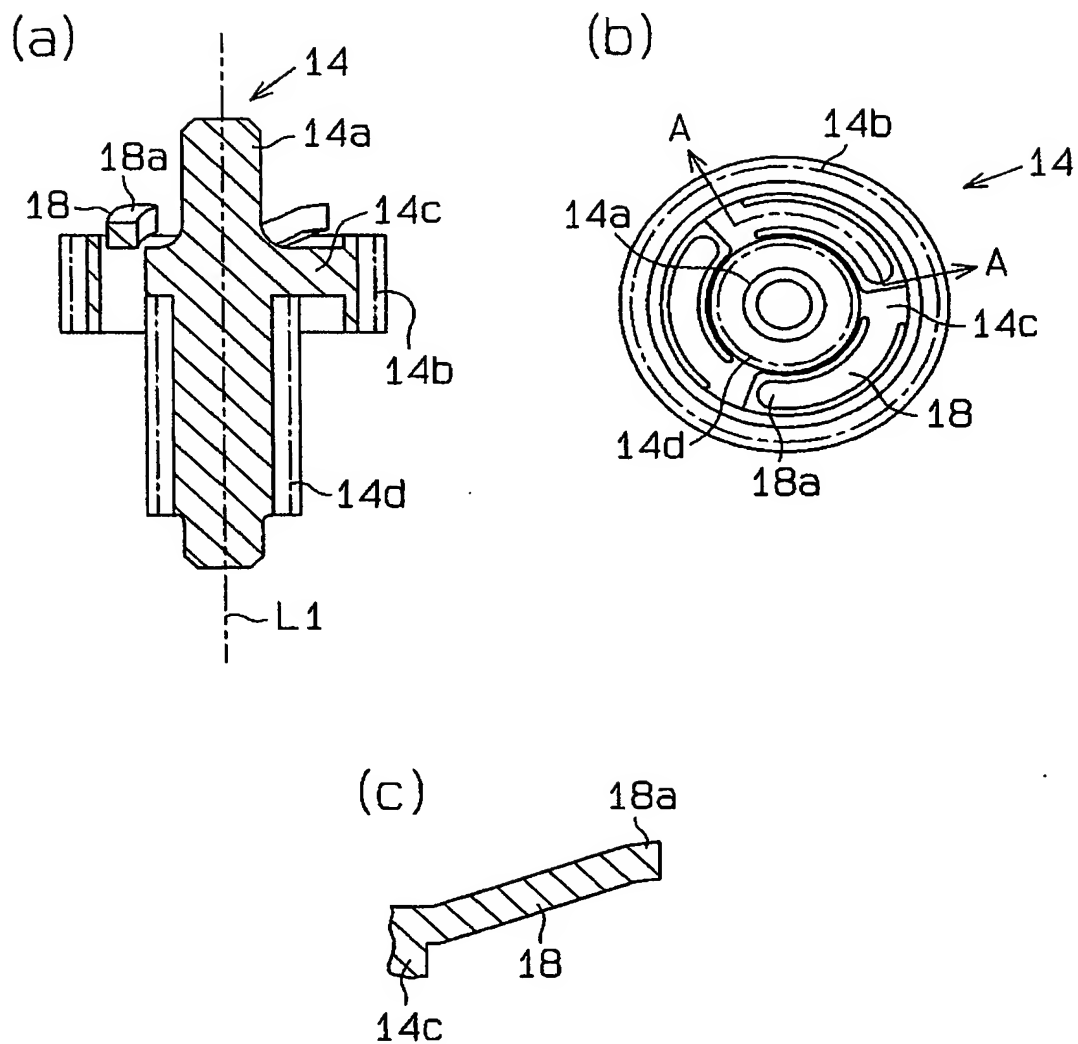
12…駆動モータ、12a…出力軸、13…ウォーム、14…歯車としての第 1 減速ギア、14a…軸部、14b…歯車部としてのウォームホイール、14c…連結部、14d…歯車部、15…歯車としての第 2 減速ギア、16…歯車として



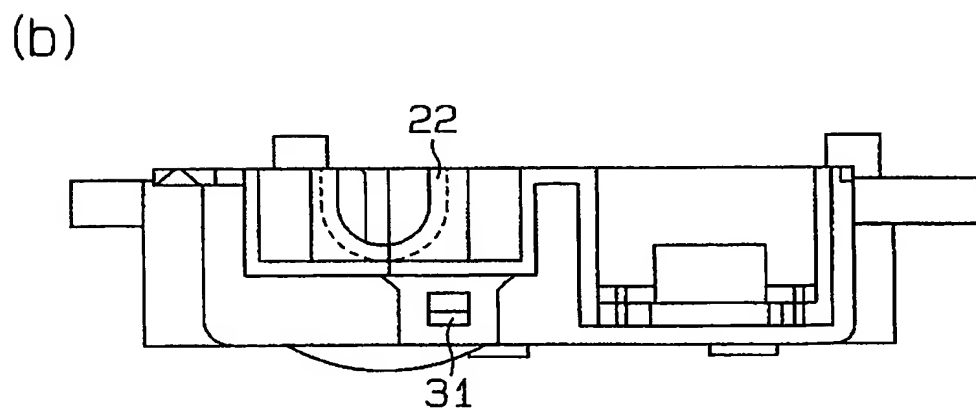
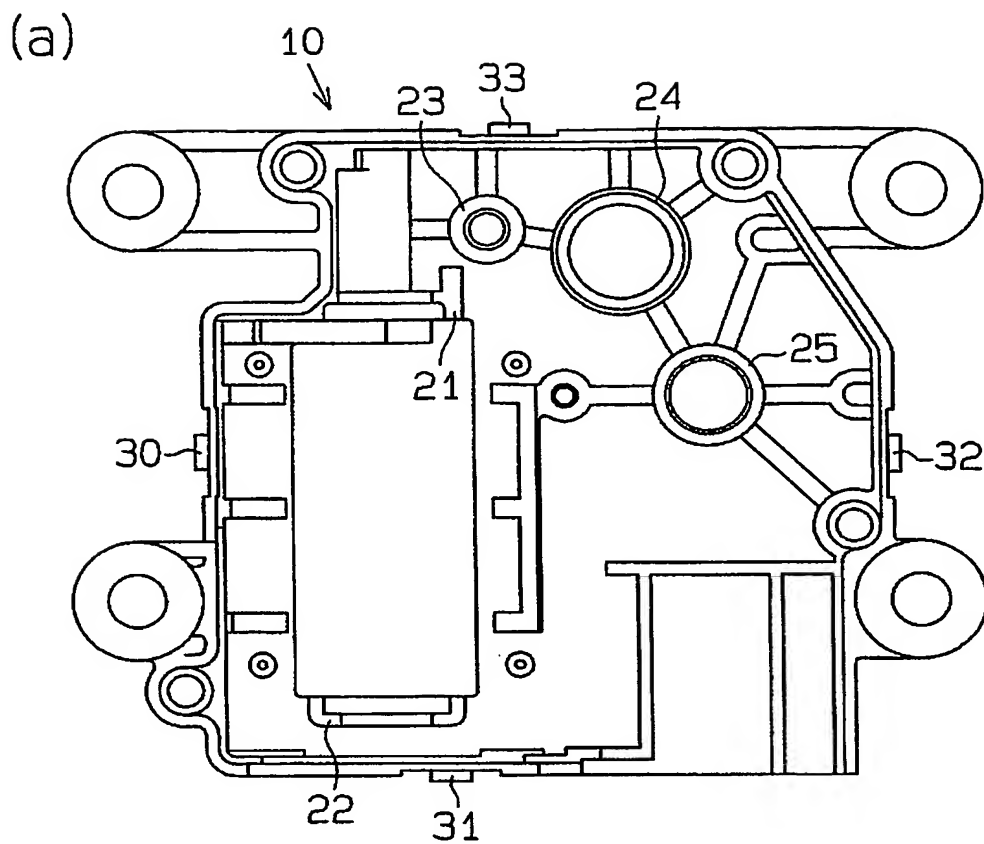
の第 3 減速ギア、1 8…押圧部としての弾性部、3 8～4 1…凹部としてのグリス溝。

【書類名】 図面

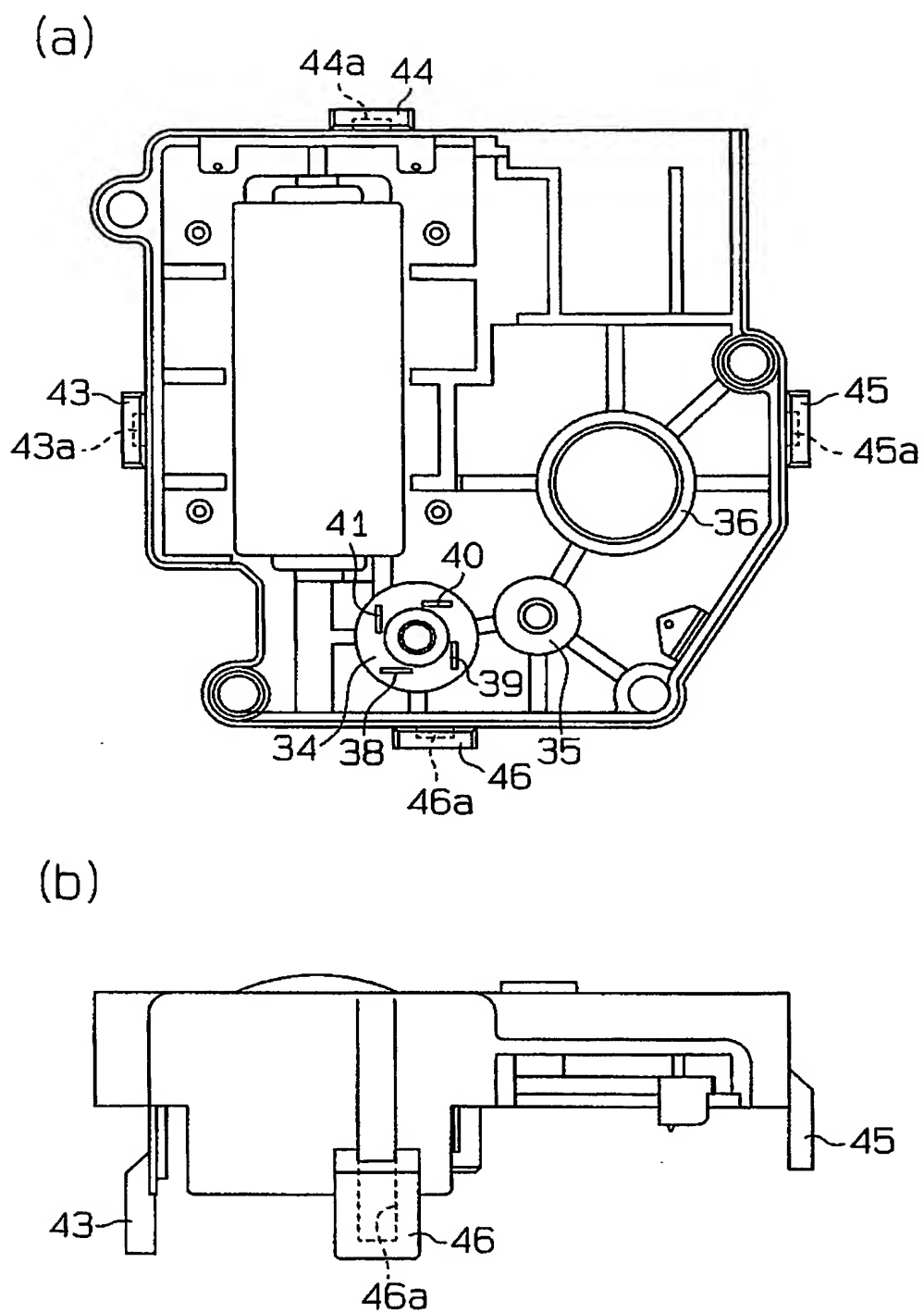
【図 1】



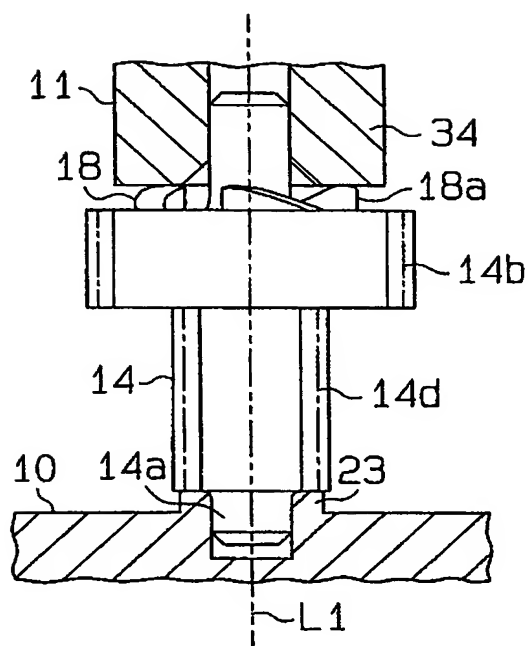
【図 2】



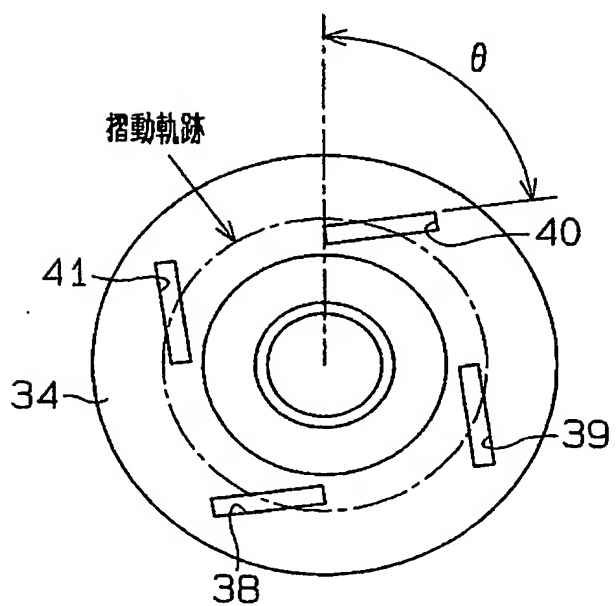
【図 3】



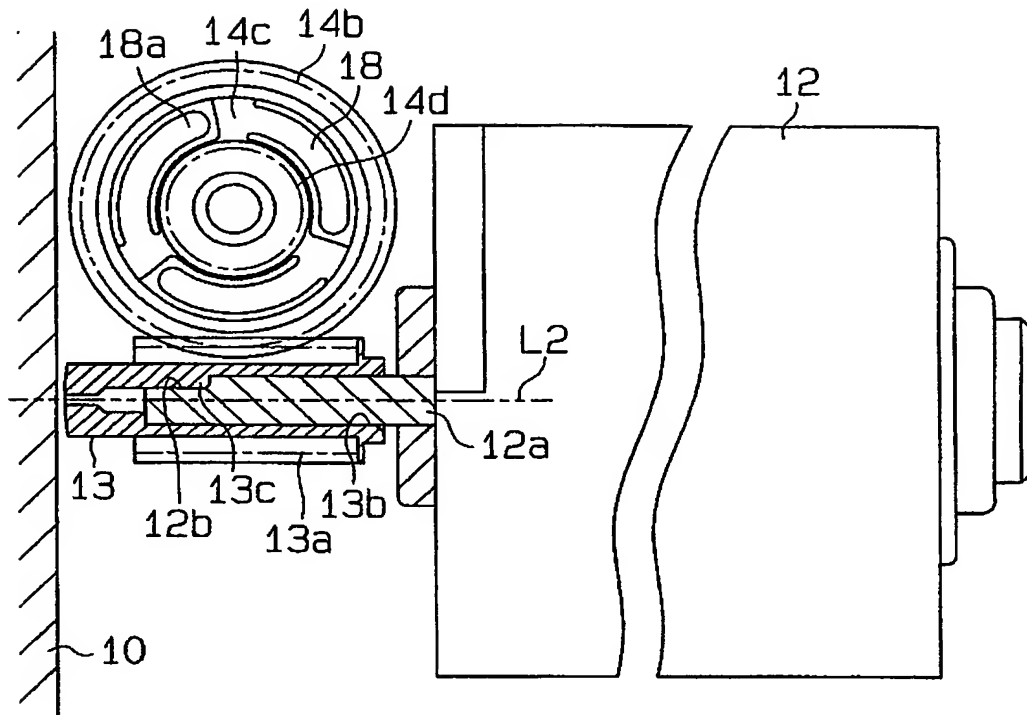
【図 4】



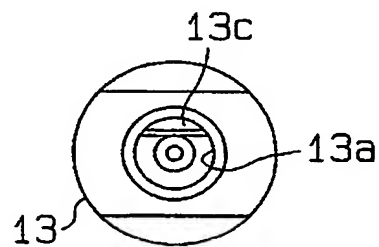
【図 5】



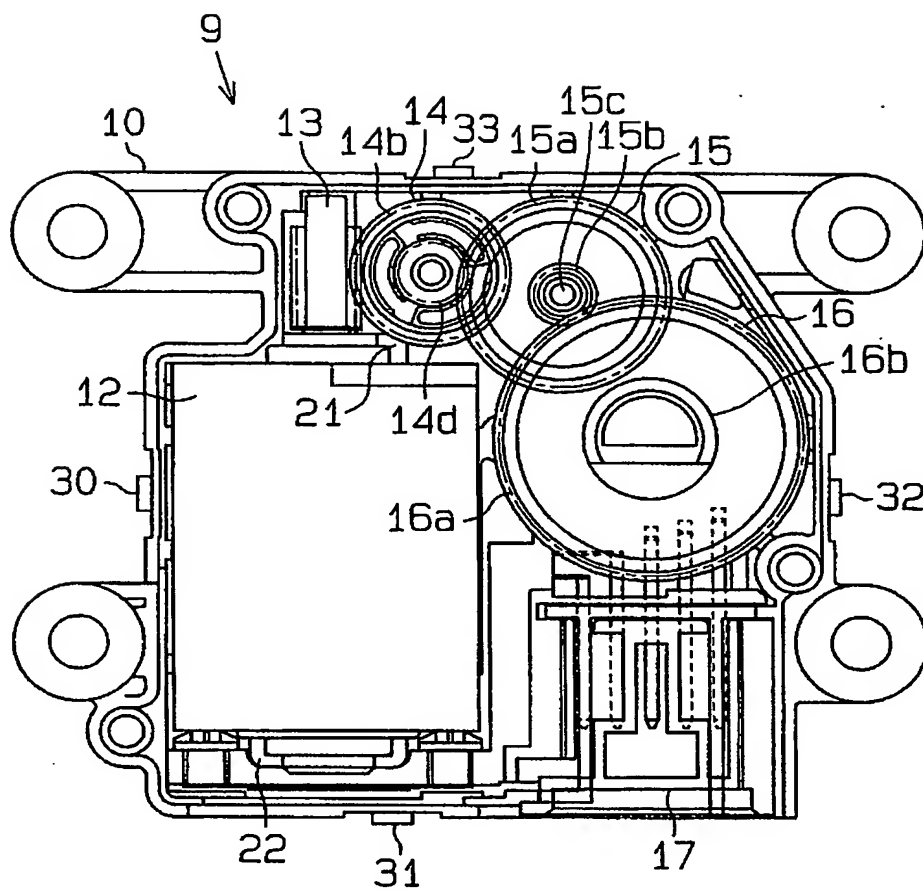
【図 6】



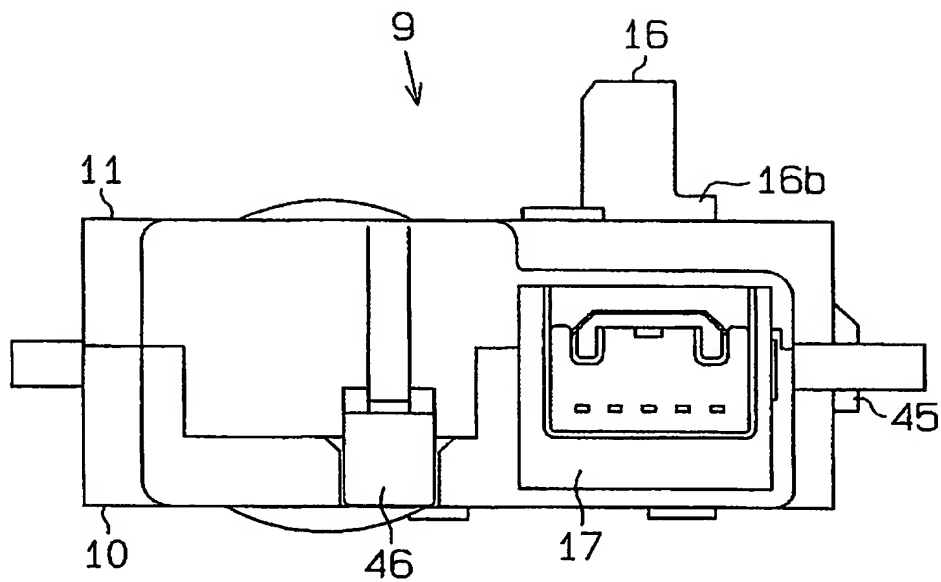
【図 7】



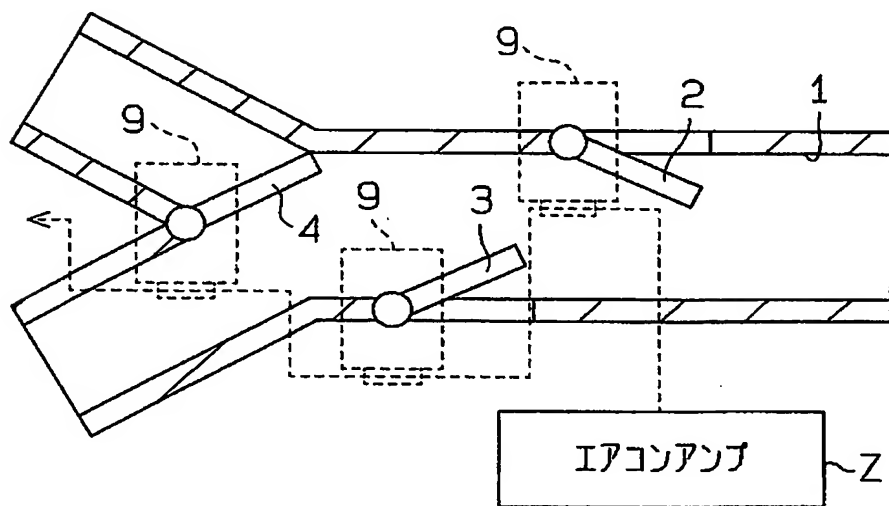
【図 8】



【図 9】



【図 10】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アクチュエータ装置製造のコストを下げることを。

【解決手段】 第1減速ギア14は、軸部14aを備えている。軸部14aには径方向外側に向かって延びる3つの連結部が周方向において等角度間隔にて延設されている。連結部の先端には円環状のウォームホイール14bが一体に形成されている。連結部には、連結部の長さ方向略中央位置から弾性部18が延設されている。弾性部18は、各連結部から周方向に沿って斜め上方に向かって延びるように形成されている。弾性部18の先端部18aは、ウォームホイール14bの上端面より上方に突出している。第1減速ギア14は、弾性部18の先端部18aが軸線L1方向に押圧された状態で回転可能に支持されている。

【選択図】 図4

特願 2 0 0 2 - 3 2 5 2 1 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 0 1 3 5 2 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 3 日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県湖西市梅田 3 9 0 番地
氏 名	アスモ株式会社